

JAPANESE PATENT APPLICATION  
LAID-OPEN No. 49-37629, PUBLISHED APRIL 8, 1974

SCOPE OF CLAIMS

A shutter film of a camera is composed of a polyethylene terephthalate film containing carbon powders from 0.6 weight % to 8 weight %.

拒絶

①日本国特許庁

公開特許公報

審判



特許願(2) 47.8.9

昭和 年 月 日

特許庁長官殿

1. 発明の名称 シャッター  
写真機シャッター膜
2. 発明者 オオツシヨウブ  
住 所 滋賀県大津市園分1丁目字第834  
氏 名 オオツ ムサ ヤス オ夫 (外 名)

3. 特許出願人  
郵便番号 103-0000  
住 所 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地  
名 称 (315) 東レ株式会社  
代表取締役 藤 吉 次

4. 代理人  
郵便番号 103-0000  
住 所 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地  
氏 名 東レ株式会社内  
(TEL (270) 0111)  
(6503) 篠 田 巖

5. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 452 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 要 約 1 通
- (4) 図 面 1 通

47 079090

①特開昭 49-37629

④公開日 昭49.(1974) 4. 8

②特願昭 47-79090

②出願日 昭47.(1972) 8. 9

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

6805 23

103 C30



明 細 書

1. 発明の名称 写真機シャッター膜
2. 特許請求の範囲  
0.6~8重量パーセントのカーボン微粒子を含有する原着ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる写真機シャッター膜

1. 発明の詳細な説明  
現在多くのカメラのシャッター膜には金属チタンの薄膜が使用されているが、シャッターの作動速度が高速化するに伴い、この金属チタンへのヤング率に問題が生じてきた。

すなわち、現在の金属チタンへのヤング率は伸びに換算すると4Kp/㎡の荷重で約1%である。ところが、1/1000秒のシャッター速度をもつカメラでは5Kp/㎡の荷重で1%以下の伸びを要求されるため現行の金属チタンへはこれを満足することが難しい。

我々はこの素材検討を、プラスチックフィルムに求め鋭意検討の末、本発明に到達したものである。

すなわち、本発明は0.6~8重量パーセントのカーボン微粒子を含有する原着ポリエチレンテレフタレートフィルムからなる写真機シャッター膜に関するものである。

この詳細な経過を以下に説明する。

我々はまずプラスチック素材の検討から着手したのであるが、ごく短期間のうちに金属チタンへのヤング率の点で同等もしくは優れている可能性をもつのはポリエチレンテレフタレートのみであることが分つた。

ここまでの作業はごく簡単に進んだが、我々はつぎの作業に入ってから種々の問題に遭遇した。

と云うのは、カメラのシャッター膜に要求される特性は下記のとおり数多くあり、しかも相互に相反する特性が必要なのである。

- (1) 完全遮光性(光学的ピンホール等)
- (2) 5Kp/㎡荷重下の伸び率1%以下
- (3) フィルム対フィルム、フィルム対金属の動

摩擦係数がともに0.35以下

(4) 破断強度  $10 \text{ kg/cm}^2$  以上

たとえば、写真用途である以上、通常市販の光学機器では透過光線が全く検出されてはならず、この完全遮光性（光学的ピンホール等）を満足させるには、原着法ではかなり多量のカーボン粉末を添加しなければならない。さらにまたシャッター膜の高速作動を円滑にするためには、フィルム〜フィルム間およびフィルム〜金属間のすべりが十分良いことが必要であり、この点からもカーボン粉末の添加量は多い方が望ましい。

しかしながら一方、製品フィルムの機械的性質の面からは、カーボン粉末の添加率が高くなる程ヤング率や破断強度が低下するので望ましくない。このような理由から、写真用の完全遮光フィルムを製造する場合、カーボン粉末添加率がかなり限定されることを見出した。

カーボン粉末添加率と前記各特性との関連についての実験例をつぎに説明する。

フィルム対フィルムの滑りは動摩擦係数で表

わることが好ましいので、これに統一した。

オ2図で分るとおり、カーボン添加率が0.5%以下になると急激に光学的ピンホール数が増えてくる。多少安全率を見込むと、前記すべりの場合と同じく、カーボン添加率0.6%以上でなければ完全遮光性は保証出来ないことになる。これがカーボン添加率下限を限定した根拠である。

つぎにカーボン添加率上限の根拠について説明する。

オ3図、オ4図に示すごとく、カーボン添加率を増加していくと、フィルム強度、 $5 \text{ kg/cm}^2$  荷重下の伸び率、ともに低下してくるが、特にカーボン添加率が8%を超すと急激に低下する。

前述のとおり、 $5 \text{ kg/cm}^2$  荷重下の伸び率1%以下の特性要求は極めて重要である。ポリエチレンテレフタレートの重合度や製膜条件にもよるが8%を超えると伸び率を1%以内にさえる事がむずかしくなる。

したがってカーボン粉末添加率の上限は8%

特開 49-37629 (2)

1図の②に示す0.35を要求されるが、オ1図の①に示すパラファを含めて、この目標値を達成するためには、カーボンの添加率は0.6%以上必要であることをオ1図で示している。

さらにまた、光学用途では最も重要な特性として完全遮光性が要求されるが、この評価方法は、ランダムに視野をかえて100視野光線透過率を測定し、その機器の指針が微かでも動いた場合には光学的ピンホールとして検出する。この測定は通常100視野行なりが、開発段階とか製造条件変更時には500視野測定し、

100視野当りに換算することもしばしば行なり。勿論この光学的ピンホール発生カ所数はフィルムの厚みにも影響されるが、通常この用途に使用されるフィルムの厚みは50~100μであるからオ2図は、この間の平均厚みのデータを示した（光学的ピンホールの点だけから云えば、カーボン添加率より、フィルム単位面積当りのカーボン重量で示す方が適切であるが他の3つの特性は全てカーボン添加率で表現す

以下にする必要がある。

本発明のシャッター膜は遮光性、すべり性、において従来シャッター膜に要求されてきた特性を保持し、かつ従来のシャッター膜の欠点であつた伸び率を低くする事に成功し、かつ従来のシャッター膜に比べて安価に製造できる点においてきわめてすぐれたシャッター膜を提供するものである。

したがって長期間使用しても伸び率が小さいため、伸びによつて少しづつシャッターの作用に狂いが生じてくる欠点を解決したものでありその工業的有用性は極めて大きい。

実施例1

0.52wt%のカーボン粉末を含むポリエチレンテレフタレートポリマーチップを2軸延伸製膜して、滑りおよび光学的ピンホールを測定したところ、前者は動摩擦係数0.44で滑り性不十分であり、後者は500視野測定で3回ピンホールを発見した程度で完全遮光性の点で不満足であつた。

実施例 2.

0.64 wt% のカーボン粉末を含むポリエチレンテフタレートポリマーチップを2軸延伸製膜して、滑りおよび光学的ピンホールを測定したところ、前者は動摩擦係数0.33で滑り性合格であり、後者は500視野測定でピンホールは皆無で透光性完全なものであった。

実施例 3

7.4 wt% のカーボン粉末を含むポリエチレンテフタレートポリマーチップを2軸延伸製膜して、5 kg/cm<sup>2</sup>荷重下の伸び率を測定したところ106%で満足出来るものであった。

実施例 4

8.6 wt% のカーボン粉末を含むポリエチレンテフタレートポリマーチップを2軸延伸製膜しようとしたところ、延伸系にフィルム破断が多発し、製品収率が32%と低く、実施例3の場合の6割程度しか得られなかつ

た。しかも得られたフィルムの5 kg/cm<sup>2</sup>荷重下の伸び率を測定したところ、0.95~1.08%と大きくバラツキ、実用上使用に耐えないものであった。

4. 図面の簡単な説明

図1図はポリエチレンテフタレートフィルムのカーボン添加率と滑り性の関係を示すグラフ、図2図は同じくカーボン添加率と光学的ピンホールの数を示すグラフ、図3図はカーボン添加率とフィルム強度の関係を示すグラフ、図4図はカーボン添加率とフィルムの伸び率の関係を示すグラフである。

特許出願人 東レ株式会社  
代理人 梶田 巖

